№ 5. Schlesische 1842.

Original- Mittheilungen



über

Berg- und Hüttenbau.

Eine Gratis-Beilage für die Leser des Allgemeinen Oberschlesischen Anzeigers.

Inhalt: Bemerkungen über den Betrieb der Coaks-Hohöfen in Belgien (Beschluß). — Bemerkungen über Anwendung des ersten Kreiselrades beim Eisenhüttenbetriebe in Oberschlesien.

Bemerkungen über den Betrieb der Coaks-Hohöfen in Belgien.

(Beschluß.)

Das bei diesen Oefen so wie allgemein in Belgien erblasene Roheisen wird nicht in breite und lange, sondern nur in kurze, prismatische Flammofengänze abgestochen, und ist, wie alles Schottische, auch mit sehr vielem Sande verunreinigt. Ein Abstich, welcher alle acht Stunden erfolgt, giebt hiervon den unumstößlichsten Beweis; auf beiden Seiten des in Mitte der Hohofenhütte geführten Masselgrabens werden diese sogenannten Barrn, mindestens **70 — 80** an der Zahl, in den sehr magern und grobkörnigen Heersand eingeformt, wobei die Menge des jedesmal erblasenen Eisens, so wie der nur sehr geringe Raum beim Ofen keinen großen Tümpel zu machen gestattet, folglich muß das Eisen gleich den langen Masselgraben entlang fließen, und solchergestalt die auf beiden Seiten desselben befindlichen Formen einige Zoll hoch ausfüllen; die große Hitze läßt aber den ohnehin grobkörnigen Sand nicht lange stehen, und es werden alle Formen bald mit dem trockenen, sich ablösenden Sande bedeckt; kommt nun auch ein Arbeiter mit einer langen Krücke, und hält diese in den Masselgraben, wodurch das Eisen stauet und abermals die Formen mit einer Schicht Eisen anfüllt, so bleibt es natürliche Folge, daß auch eben so oft sich eine Sandschicht bildet, und somit jeder einzelne Barren mehrere Schichten Eisen und Sand enthält, welcher denselben nur als sehr verunreinigt jeder demnächstigen Arbeit übergeben läßt, und in Folge dessen, wie wir bei dem schottischen Eisen wohl allgemein erfahren haben, einen unvermeidlichen größeren Abgang in Folge hat. Weshalb man diesen wohl abzustellenden Uebelstand so wenig beachtet, ist mir nicht näher bekannt geworden. —

Von den Hohöfen des zweiten Hauptpunktes, an oder unfern der Maas gelegen, verdient das allerneuste Werk, Esperance, vorzugsweise hervorgehoben zu werden. Dieses Werk liegt von denen bei Seraing befindlichen verschiedenen Anlagen am entferntesten die Maas hinauf, auf dem rechten Ufer, etwa **1000** Schritte von derselben entfernt, und **2** Hohöfen, welche einer Société anonyme des Charbonnages et Hauts fourneaux de l'Espérance à Seraing, gehören.

Diese sehr schön angelegte Hütte zeichnet sich im Betreff des Hohofenbetriebes am vortheilhaftesten aus; die Hohöfen liegen dergestalt an einem Bergabhange, daß sie keiner Gichtaufzüge bedürfen, die Beschickung wird mittelst Schienweg durch Pferde angerückt, während auf dem Werke selbst eine inclinirende Ebene vorhanden, auf welcher dieselben durch einen oben stehenden kleinen Hochdrucker bis auf den Erzplatz hinaufgeschafft werden.

Beide Hohöfen sind freistehend, pyramidal und **50′** engl. hoch aufgeführt; mittelst Verbindungsbogen von Holz sind dieselben ver-

gestalt in der Gichthöhe mit einander vereinigt, daß die Gicht beider Oefen nur ein gemeinsames Plateau bildet, welches am Umfange durch ein aufgestelltes Gitter von Stabeisen passend und schön bewährt ist.

Der Schacht dieser Oefen bildet keinen abgestumpften Kegel, sondern die vom Gestell bis zur Gicht gehende Schachtlinie ist ein Kreisbogen.

Der Schacht ist vom Boden bis zur Gicht hoch .	50′ engl.
Die Rast ist perpendikular hoch	14′ „
Die Gicht weit	7′ „
Der Schacht in der größten Weite	14′ „
Das Gestell ist hoch	7′ „
Das Gestell ist oben weit	3′ 5″ „
Das Gestell ist unten am Boden weit	2′ 6″ „

Die Formen liegen vom Boden 3′ und sind 3,54″ weit, die Temperatur des erhitzten Windes betrug nicht viel über 100° R., dagegen die Windpressung $4\frac{1}{2}$ bis über 5 Pfd. pro □″.

Dicht hinter den beiden Hohöfen steht das gemeinschaftliche Maschinengebäude mit 2 in Seraing erbauten Niederdruck-Gebläsemaschinen von 80 Pferdekraft jede; bei 8 Fuß Hubhöhe haben die Dampfcylinder 42 und die Blasecylinder 74″ Durchmesser; die Trocken-Regulatoren cylindrisch von Eisenblech liegen hierbei ebenfalls dicht am Maschinengebäude vertieft in der Erde; die Winderhitzungs-Apparate für jeden Ofen haben 7 stehende gebogene Röhren, und sind mit besonderer Feuerung versehen.

Bei dem in Betrieb befindlichen Ofen bestand eine Gicht aus 34 Cubf. Coaks, worauf 11—$12\frac{1}{2}$ Ctnr. gattirte Erze mit etwa 30 % Kalk beschickt, gesetzt wurden. Die Beschickung sollte 40 bis 43 % halten, und wechselten in 12 Stunden 25—30 Gichten, so daß hiernach in dieser Zeit 105—120 Ctnr., oder pro Woche 15 bis 1680 Ctnr. Roheisen erfolgten. Auf der Gicht besorgten nur 2 Aufgeber das Beschicken des Ofens, im Uebrigen aber waren diesen nur Frauenspersonen zur Hilfe gegeben, welche die Erze und Kohlen bis zur Gicht vorliefen.

Das größte Werk in Betreff des Hohofenbetriebes in dieser Gegend und ebenfalls neuester Entstehung, ist Sclessin, dicht an der Landstraße, Seraing gegenüber, auf dem linken Maasufer gelegen, mit 6 in einer Fronte aufgeführten Hohöfen, welche freistehend, pyramidal, oben in der Gicht aber mittelst gemauerter Bogen untereinander dergestalt verbunden sind, daß alle ein gemeinsames Plateau auf der Gicht bilden, welches durch ein gußeisernes Gitter bewährt ist.

Je zwei Hohöfen haben gemeinschaftliche Gichtaufzüge, und zwar mittelst Gegengewicht, durch von den Maschinen in ein Reservoir gehobenes Wasser, werden die Schalen in Bewegung gesetzt. Dicht hinter diesen steht das für alle Hohöfen gemeinschaftliche Maschinengebäude, mit darin freistehenden 5 vorzüglichen Gebläse-Dampfmaschinen, Niederdruck, von 80 Pferdekraft jede, welche aus England bezogen sind; neben jedem Ofen liegen die von Blech gefertigten, cylinderförmigen Trocken-Regulatoren in der Erde vertieft, und eben so hat ein jeder Ofen einen besonderen Calderschen Winderhitzungs-Apparat.

Die Oefen sind im Schachte ebenfalls 50′ hoch, die Gicht ist dagegen nur 6′ weit, und wird von 2 gegeneinander überstehenden Seiten beschickt. Die Formen waren hierbei am weitesten etwa 3″ im Lichten, und zeigten die dicht an den Düsen angebrachten Quecksilber-Windmesser eine Windpressung von $5\frac{3}{4}$ — 6 Pfd. pro □″ die Formen hatten ein schwaches Ansteigen, die Temperatur des Windes konnte über 120° R. betragen. Die Production pro Woche wurde auf über 2000 Ctnr. angegeben.

In dem kolossalen Hütten-Etablissement zu Seraing, auf dem rechten Maasufer, befinden sich nur 2 Hohöfen. Diese Oefen sind im Schachte nur 45′ hoch, 13′ im Kohlensack und 6′ in der Gicht weit; beide Formen lagen etwa 30″ vom Boden entfernt, waren 3″ weit, und betrug die Windpressung $4\frac{1}{2}$—5 Pfd. pro □″, dagegen war die Temperatur des Windes kaum zu 100° R. anzunehmen. —

Der untere Theil dieser Hohöfen ist bis zu einer Höhe von etwa 14′, also bis über die Rast, von großen Steinen aufgeführt, und erst von da aufwärts mit feuerfesten Thonsteinen gemauert.

Die hier verarbeitet werdenden Eisenerze, von den meist eigenen und nahe gelegenen Gruben, sind die ärmsten der hiesigen Gegend, indem man dieselben zu einem Gehalte von nur 32—35 % angab, dabei sind sie sehr zinkisch. Der für beide Oefen angewandte Gichtzug ist eine tonlägige Ebene, auf welcher die Wagen durch die Dampfmaschinen auf der Doppelschienbahn auf- und herabgezogen werden. Die Gicht wird hier durch einen Aufgeber beschickt, welcher mit erlangter großer Geschicklichkeit mittelst der Schaufel diese große Gichtfläche bewirft. Das wöchentliche Ausbringen soll 800—1000 Ctr. nicht übersteigen.

Auf dem unterhalb Seraing gelegenen Werke Ougrée, welches unter der Firma: Société anonyme de la fabrique de fer d'Ougreé pres Liège betrieben wird, befinden sich auch 2 Hohöfen, welche die größten Schachtdimensionen der Umgegend haben sollen, welche aber nicht weiter speziell in Erfahrung gebracht werden konnte.

Die für beide Oefen gemeinschaftliche Niederdruck-Gebläse-Dampfmaschine hat eine 7′ weiten, 12′ hohen Cylinder, und soll der Angabe nach 150 Pferdekraft besitzen. Jeder der Oefen hat einen besonderen pptr. 150′ langen, 5′ weiten Regulator von Eisenblech; die Windleitungsröhren sind nur 18″, die beiden Formen dagegen 3″ im Lichten weit. Man soll der Versicherung nach hier über 2000 Ctr. pro Woche erblasen.

Eine kleinere Dampfmaschine dient zum Aufziehen der Coaks und Erze aus einem großen unterirdischen Gewölbe auf die Gicht. Die Coaks, welche man nahe bei den Hohöfen in einer großen Menge von Oefen bereitet, werden, so wie die Beschickung, auf Schienenbahnen durch den gewölbten Gang bis unter den Gichtzug geführt, wo sie angehängt und sogleich zur Gicht gezogen werden.

Dicht an der Straße nach Verviers liegt, ungefähr ¾ Stunden von Lüttich, auf dem rechten Maasufer, doch etwas entfernt davon, das nicht unbedeutende Eisenwerk Grivegnée, dem Herrn Urban et fils in Lüttich gehörig, woselbst sich ebenfalls ein Hohofen, angeblich von gleichen Dimensionen, wie die in Ougree, befindet.

Dieser Hohofen ist 60′ engl. hoch, im Kohlensack 16′ und in der Gicht 8½′ weit; das Gestell ist 7′ hoch, 4′ lang und 30″ breit. Der Ofen hat zwar 3 Formen, doch sind, wie allgemein, davon nur 2 im Gebrauche; derselbe liefert in 24 Stunden in 4 Abstichen 15000 Kilogramme oder pptr. 180 Ctnr., also nahe an 2000 Ctnr. pro Woche.

Die Gebläse-Dampfmaschine ist mit Niederdruck, von 80 Pferdekraft, deren Blasencylinder 12′ hoch und 5′ weit, der dabei vorhandene Trocken-Regulator von Eisenblech ist pptr. 50′ lang, 8′ weit, die aus diesem führenden Windleitungsröhren sind 24″, und die beiden Formen 2¾″ im Lichten weit.

Det Ofen liegt bereit einige Jahre im Kaltlager, weil der Besitzer sich besser dabei zu stehen vorgab, bei den niedrigen Roheisenpreisen seinen Bedarf zu kaufen, als selbst zu erblasen.

So dürftig nun auch immer diese Mittheilungen in Betreff unzureichender Angabe von speziellen Betriebsnotizen für den praktischen Hüttenmann genannt werden müssen, so gestatten dieselben doch immer aber einige allgemeine Vergleichungen unter sich, als auch mit dem in Oberschlesien stattfindenden Coaks-Hohofenbetriebe. In Betreff der ersteren geht daraus hervor, daß die materiellen Verhältnisse in Belgien keineswegs in so auffallender Art auf den einzelnen Werken verschieden, daß sich allein dadurch die oft sehr bedeutenden Abweichungen in Schacht und Gestell-Dimensionen erklären ließen, indem die Oefen von 45—60′ engl. hoch, von 6—9′ in der Gicht, und von 13—16′ im Kohlensack weit sind; eben so abweichend, jedoch diesen Schachttheilen entsprechend, sind die Gestell-Dimensionen und dabei angebrachten Formweiten, letztere von 2½ bis über 3½″ lichte Weite. In Vergleich mit den Oberschlesischen haben alle belgischen Hohöfen weit größere Schachtdimensionen, aber auch viel effektvollere, diesen Schachträumen entsprechende Gebläse-Dampfmaschinen, und bei ganz vorzüglichen Backcoaks eine sehr hohe Windpressung von 3½—5 Pfd. und darüber pro □″ der Formöffnung, gleichzeitig, und jedenfalls durch die weiteren Gestell- und Schachträume weniger nachtheilig gemacht, eine vielmehr oft über einige 200° R. gesteigerte Windtemperatur.

Sind ferner unsere zu verhüttenden Erze auch viel strenger im Ofen gehend, dabei auch viel ärmer im Gehalte, dagegen unsere meist Meilercoaks viel dichter und schwerer als die belgischen, so steht unsere Wochenproduktion mit oft kaum ¼ der in Belgien erzielten, zwar mit den so eben angegeben Verschiedenheiten in Schacht-, Gestell- und Gebläse-Dimensionen wohl in einem richtigen Verhältniß, indeß kann dabei aber auch andrerseits wohl nicht in Abrede gestellt werden, daß wir bei unseren niedrigeren und engen Ofen-Dimensionen, aber dichten und festen Coaks aus eigener Erfahrung schon die Mittel kennen, nämlich meist zu geringen Effekt leistenden Gebläse-Maschinen, eine Abhilfe als um so mehr zu wünschen vorliegt, weil nicht allein dadurch die Roheisen-Produktion um ein sehr namhaftes gesteigert, sondern, wenn dies vorausgesetzt, auch wohl die Erzeugungskosten dann bei einer vermehrten Produktion, um ein sehr Bedeutendes vermindert werden dürften.

Ein solcher Betrieb, wie er in Belgien geführt wird, setzt aber auch die besten Zustellungsmaterialien voraus, und diese sind in dem vorzüglichen Sandstein-Conglomerat aus der Gegend von Namur, als sehr feuerbeständig erprobt, wir dürften hierin aber um so weniger zurückstehen, als die Materialien zu unserer Masse-Zustellung jedenfalls diesen Anforderungen auch genügend entsprechen würden; dies beweisen die dabei stattgefundenen, sehr langen, oft an 3 Jahre gedauerten Hüttenreisen schlesischer Coaks-Hohöfen. —

W.....r.

Bemerkungen
über
Anwendung des ersten Kreiselrades beim Eisenhüttenbetriebe in Oberschlesien.

An der Landstraße von Malapane nach Peiskretscham, die Renardstraße genannt, liegen die 4 bedeutendsten Eisenwerke der Herrschaft Groß-Strehlitz, dem Grafen v. Renard gehörig, welche sämmtlich aus dem Malapanefluß oder davon abgeleiten Armen ihre benöthigte Triebkraft entnehmen. Zunächst dem Malapaner Eisenwerk liegt die Renardshütte, dermalen blos Eisenblech-Walzwerke enthaltend, aufwärts, nicht weit davon, Colonowska, mit 2 Hohöfen und Gießereibetrieb, nebst mehreren dazu gehörigen einzelnen Frischhütten, als Vossowska, Kovolowska, Brinitzka rc.; noch weiter oberhalb, etwas links von der Straße ab, liegt das neueste Werk, Zawadskywerk genannt, mit einer Frischhütte, worin 4 Doppelessen und 4 gußeisernen Hammergerüsten, einem Puddlingwerke und der anerkannt vorzüglich gut ausgeführten amerikanischen Mahlmühle; am entferntesten liegt das letzte Werk, Zandowitz, woselbst zwei

Hohöfen, mehrere Stab- und Fein-Eisen-Walzwerke, so wie die älteste Puddling-Frischhütte auf dieser Herrschaft sich befinden.

Die allgemeinere Anwendung der Fourneroischen Kreiselräder ist in den letztvergangenen Jahren vielfach empfohlen und eben sowohl auch mit mehr oder weniger entsprechenden Vortheil zur Ausführung gekommen, doch hätte der ausgedehnte Eisenhüttenbetrieb als auch der Bergbau in Oberschlesien vielleicht noch keins der Art aufzuweisen, wäre der Anfang damit auf dem vorgenannten Zawadskywerke, und zwar zum Betriebe eines schweren Luppenhammers, so wie der zum Puddlingwerke benöthigten Walzwerke, nicht auf eine allen billigen Anforderungen vollkommen entsprechende Art und Weise bereits vor 2 Jahren gemacht worden.

Dieses Kreiselrad ist von dem jetzigen Maschinenmeister Dreßler in Tarnowitz projectirt und im Bau ausgeführt, alle dazu benöthigten Guß- und Schmiedewaaren sind dagegen auf der Gräfl. v. Renardschen eigenen Hüttenwirthschaft dargestellt. — Da bis jetzt bekannterweise in ganz Deutschland kein Kreiselrad zum Betriebe einer Puddlingfrischhütte in Anwendung gekommen, dieses genannte Werk aber eben so wenig allgemein bekannt sein dürfte, so mögen hier einige Bemerkungen darüber um so mehr keiner weiteren Bevorwortung bedürfen, als, wie bereits angeführt, diese Anwendung eben so wichtig als zweckentsprechend genannt, und somit allgemein empfohlen werden kann.

Dieses Werk liegt, wie gesagt, an der Malapane, und benutzt ihre Wasser mit einem mittlern Totalgefälle von $17\frac{1}{2}$ Fuß. Das in Rede stehende Kreiselrad hat $27\frac{1}{2}$ Zoll innern und $39\frac{1}{2}$ Zoll äußern Durchmesser, enthält 32 Schaufeln, welche genau nach der Epycycloide construirt sind, und ist im Lichten 6 Zoll hoch. Der Directionsschaufeln sind ebenfalls 32 Stück, und der sie einschließende Schüzzenring hat 25 Zoll innern Durchmesser. Dieser Schützenring wird $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{4}$ Zoll gehoben, je nachdem der Hammer allein oder zugleich das Walzwerk betrieben, und, überhaupt bei letzterem, die Arbeit leicht oder schwerer geht.

Die stehende Welle des Kreiselrades trägt oben ein Winkelrad, mit 22 Zähnen bei 7 Zoll Kranzbreite und 3 Zoll 4,98 Linien Theilung, welches in ein zweites Getriebe mit 47 Zähnen eingreift; dieses letztere conische Getriebe ist auf einer horizontalen Welle befestigt, welche in die Hütte hineinreicht, und auf welcher das Schwungrad von 18 Fuß Durchmesser mit einem Schwungringe von 5 Zoll Höhe und $4\frac{1}{2}$ Zoll Breite befestigt ist. Da, wie angeführt, dieses Kreiselrad gleichzeitig den Luppenhammer und das Puddling-Walzwerk treibt, so ist zu diesem Behufe neben dem Schwungrade auf derselben Welle ein Stirnrad mit 47 Zähnen, 9 Zoll Kranzbreite und 4 Zoll Theilung angebracht, welches von der einen Seite in ein anderes Stirnrad mit 168 Zähnen, 8 Zoll Kranzbreite, 4 Zoll Theilung, und von der anderen Seite in ein anderes Stirnrad mit nur 66 Zähnen, gleicher Kranzbreite und Theilung greift.

Das erste von diesen Stirnrädern sitzt auf der Hammerwelle, welche zugleich den Hebekranz mit 4 Daumen für den Puddlinghammer trägt. Dieser Luppenhammer, welcher mit seinem Einsatz etwa 95 Ctnr. wiegt, wird wie ein Aufwerfen etwa in $\frac{2}{5}$ seiner Länge gehoben, und sind diese Daumen am Hebekranz nicht wie sonst nach der Spirallinie, sondern nach einer besonderen Abwickelungslinie geformt, es geschieht somit das Heben des Hammers ganz ähnlich, wie das Heben der Stampfen in Pochwerken, nur mit dem alleinigen Unterschiede, daß der Hammer sich um eine Achse drehen muß, während die Stampfen in vertikalen Leitungen geführt werden. Zu diesem Zwecke ist der Hammer auch unten auf dem Angriffspunkte mit einer gut verstählten Platte versehen.

Das andere Stirnrad mit 66 Zähnen dient zur Inbetriebsetzung des Walzwerks, deren Walzen 15 Zoll Durchmesser haben. Macht nun der Hammer 60 Schläge pro Minute, so hat die Daumwelle 15 Umdrehungen; das Schwungrad $\frac{15.\,168}{47} = 53{,}6$; das Kreiselrad $\frac{15.\,168.\,47}{47.\,22} = 114{,}54$ und die Walzen $\frac{15.168}{66} = 38{,}18$ Umdrehungen pro Minute.

Im Laufe dieses Jahres beabsichtigt der Herr Besitzer noch eine Verlängerung dieser Hütte, Behufs Einrichtung eines Stabeisen-Walzwerks in Ausführung zu bringen, und es dürfte dem äußern Vernehmen nach, zu dessen Inbetriebsetzung noch ein zweites Kreiselrad vorgebracht werden, welches aber jedenfalls in seiner Verbindung mit dem gehenden Zeuge, um vieles einfacher ausfallen wird, weil hiebei dann alle Vorgelege außer den beiden Winkelrädern am obern Ende der Wasserradwelle, gänzlich wegfallen.

Möge dieses dem Herrn Besitzer so wie dem Erbauer zu gleich großer Ehre gereichende schöne Werk als ein ermunterndes Beispiel zur allgemeinern Anwendung der Kreiselräder beim Eisenhüttenbetriebe, nur auch durch sorgsame Pflege und Wartung noch recht lange der Provinz erhalten werden, deren Zierde es genannt werden kann, dieses Lob gebührt ihm aber um so mehr, als es in Oberschlesien das erste gewesen ist, wodurch die Bahn für jede folgende Anwendung zu gleichen Zwecken rühmlichst gebrochen worden ist.

W.....r.

Geeignete Originalbeiträge werden unter Adresse der Redaction nach Breslau erbeten und nach Erfordern angemessen honorirt.

Verlegt und redigirt unter Verantwortlichkeit von **Ferdinand Hirt** in Breslau.